



03500.017609

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
TORU SAITO, ET AL.)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/671,702)	
	:	
Filed: September 29, 2003)	
	:	
For: FIXING APPARATUS AND IMAGE)	June 2, 2004
FORMING APPARATUS	:	

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2002-288478

Japan

October 1, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "L. Stahl", written over a horizontal line.

Attorney for Applicants
Lawrence A. Stahl
Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 167868v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 8 4 7 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 8 4 7 8]

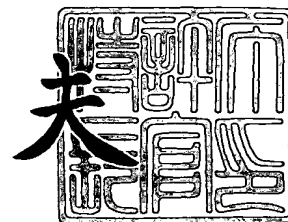
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appl. No. 10/671,702
Filed: September 29, 2003
Inv.: Toru Saito, et al.
Title: Fixing Apparatus and Image Forming Apparatus

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4670119

【提出日】 平成14年10月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00
G03G 13/00

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 齋藤 亨

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 安藤 温敏

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086818

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009623

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性層を有する定着フィルムと、前記定着フィルムの非定着面に作用するように設けた発熱手段とを有する定着装置において、前記定着フィルムの温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記発熱手段の温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記定着フィルムの温度検出手段の検出温度により前記発熱手段の制御を行い該定着フィルムの温度制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とした定着装置。

【請求項 2】 前記発熱手段は、セラミック基板上に抵抗発熱体を設けたものを特徴とする請求項 1 記載の定着装置。

【請求項 3】 被転写部材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、前記未定着画像を前記被転写部材に定着する定着装置とを備えた画像形成装置において、前記定着装置として請求項 1 または請求項 2 に記載された定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、弾性層を有する定着フィルムと、前記定着フィルムの非定着面に作用するように設けた発熱手段とを有する定着装置及び該定着装置を適用した複写機、レーザービームプリンター（以下、LBPと称す）、プリンター、ファクシミリ、マイクロフィルムリーダープリンター、記録機等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

さらに詳しくは、電子写真、静電記録、磁気記録等の適時の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等よりなるトナーを用いて、転写材（紙、印刷紙、転写材シート、エレクトロファックスシート、静電記録シート、OHTシート、光沢紙、光沢フィルムなど）の面に直接転写方式もしくは間接転写方式で目的の画像情報に対応した未定着トナー画像を形成担持させ、該未定着トナー画像を、

該画像を担持している転写材面上に永久固着画像として加熱定着処理する方式の定着装置に関するものである。

【0 0 0 3】

本発明は、特にカラー画像形成装置に使用される、低コストで立ち上がり時間（いわゆるウォームアップタイム）の短い、カラーオンデマンド定着装置に関するものである。

【0 0 0 4】

【従来の技術】

近年、プリンターや複写機等の画像形成装置におけるカラー化が進んできている。このようなカラー画像形成装置に使用される定着装置としては、定着部材に弾性層を有する熱ローラ定着がよく知られている。このような弾性層を有する定着ローラを使用する定着装置の一例を図 4 に示す。

【0 0 0 5】

定着装置 1 0 1 では、温度調整された定着ローラ 1 0 2 及び加圧ローラ 1 0 3 からなる 2 本のローラの当接ニップ部 1 0 4 で未定着トナー画像 1 0 5 を載せた転写材 P が通過出来るように構成されている。

【0 0 0 6】

未定着トナー画像 1 0 5 がニップ部 1 0 4 を通過する際に、定着ローラ（以下、単にローラと称する） 1 0 2 及び加圧ローラ（以下、単にローラと称する） 1 0 3 により加熱、加圧されて転写材 P 上に完成画像として定着される。

【0 0 0 7】

各々のローラ 1 0 2, 1 0 3 の表面にはサーミスタ 1 0 6 a, 1 0 6 b が接触しており、該サーミスタ 1 0 6 a, 1 0 6 b により検知した温度に基づいて各々のローラ 1 0 2, 1 0 3 の温度調整が行なわれている。

【0 0 0 8】

また、各々のローラ 1 0 2, 1 0 3 は、中央にハロゲンヒータ（以下、単にヒータと称する） 1 0 7 a, 1 0 7 b を備えており、該ヒータ 1 0 7 a, 1 0 7 b から発生する輻射エネルギーを各ローラ 1 0 2, 1 0 3 内側のアルミ芯金 1 0 8 a, 1 0 8 b で吸収して加熱される。

【0009】

アルミ芯金108a, 108bの周りには厚さ2mmのシリコンゴムからなる弾性層109a, 109bが設けられており、更にその外側の各ローラ102, 103の表面にはトナーや紙粉等が固着することを防ぐためにPFA（テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルエーテル共重合体／4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合樹脂）、PTFE（ポリテトラフルオロエチレン／4フッ化エチレン樹脂）、FEP（テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体／4フッ化エチレン・6フッ化プロピレン共重合樹脂）等の離型性かつ耐熱性の良い樹脂によるコーティング層110a, 110bが設けられている。

【0010】

ニップ部104において、未定着トナーが接する定着部材である定着ローラ側に弾性層を設けている理由は、トナー画像表面をできるだけ均一に定着するためである。しかし、このような弾性層を有する熱ローラ方式の定着装置においては、熱ローラ自体の熱容量が大きくなってしまい、定着ローラ102をトナー画像定着に適した温度までに昇温させるまでに必要な時間（ウォームアップタイム）が長いという問題があった。また、定着部材のコストも高価なものとなっていた。

【0011】

ウォームアップタイムの短い定着装置として、白黒プリンター等に良く使用されているフィルム定着方式の定着装置がよく知られている。このようなフィルム定着装置の一例を図5に示す。

【0012】

定着装置201では、薄層の定着フィルム203を介して、ヒータ204を転写材Pに押し当てて加熱するよう構成された定着フィルムユニット202を加熱装置として採用している。

【0013】

定着フィルム203は、例えば厚さ50 μ m程度の耐熱性樹脂のエンドレスフィルムを用い、その表面に厚さ10 μ mの離型層（フッ素樹脂コーティング層な

ど)を形成したものであり、ヒータ204は、セラミック基盤上に抵抗発熱体を形成したものである。ヒータ204に温度検知手段209が当接され、ヒータ204の温度が検知され、不図示の制御手段によりヒータの温度が所望の温度になるように温調制御される。また、定着フィルム203の熱容量を小さくするため、定着フィルム203には弾性層を設けていない。

【0014】

205は転写材Pを介して定着フィルムユニット202に対向して配置された加圧ローラである。転写材P上の未定着トナー像105は、ニップ部206を通過する際に、熱と圧力を受け、転写材上に完成定着画像として定着される。

【0015】

このような構成の定着装置201では、定着フィルム203の熱容量が非常に小さくなっているため、ヒータ204に電力を投入した後、短時間でニップ部206をトナー画像の定着可能温度まで昇温させることが可能である。

【0016】

しかし、このような弾性層を設けていない定着フィルム203を使用しているフィルム定着装置201をカラー画像形成装置の定着装置として使用すると、定着部材である定着フィルム203に弾性層が無い場合、転写材Pの表面やトナー層の有無による凹凸やトナー層自体の凹凸などに定着フィルム203の表面が追随出来ず、凸部と凹部で定着部材から加えられる熱に差が出来てしまう。

【0017】

定着部材と良く接する凸部では該定着部材から良く熱が伝わり、凹部では定着部材からの熱が凸部に比べ伝わりにくい。カラー画像においては複数色のトナー層を重ねて混色させ使用するので、トナー層の凹凸が白黒画像にくらべ大きく、定着部材に弾性層が無い場合、定着後画像の光沢むらが大きくなって画像品質を低下させたり、転写材がOHPシートの場合には、定着後画像を投影した場合、透過性が悪かったりして画像品質の低下があった。

【0018】

また、転写材や未定着トナー像の凹凸部分に満遍なく良く熱が伝わるようにシリコンオイル等を弾性層を有しない定着部材に塗布すると、コストが高くなった

り、定着後画像および転写材がオイルでべとつく問題があった。

【0019】

そこで、定着フィルムのような、弾性層を有する定着フィルムを図5に示すようなフィルム定着装置に使用することで、低コストなカラーオンデマンド定着装置を構成する定着装置が知られている（例えば、特許文献1等を参照）。

【特許文献1】

特許第3051085号公報

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の定着装置には、つぎのような問題点があった。

【0021】

1) . 定着フィルムの弾性層に使用されるシリコンゴム等の熱伝導率はあまり高くなく、また、定着フィルム表面からヒータの温度検出手段までの間に多くの部材が入るため、応答性が悪く、ヒータの温度検出手段により定着フィルム表面の温度制御を行うことが難しい。特に定着装置を転写材Pが通過して定着フィルム表面の熱を奪い、定着フィルム表面の温度が低下したことをヒータの温度検出手段で検出することは困難であったり、応答に時間がかかりすぎる問題点があった。

【0022】

2) . 温度検出手段の配置をヒータ部から定着フィルムの表面や内面等への配置に移動させて、定着フィルムの温度を検出することによりヒータの駆動を制御して温度制御しようとする、ヒータ自身の温度が検出できない問題があった。

【0023】

このため、何かの異常等により定着フィルムの回転が止まった状態でヒータが通電発熱された場合、定着フィルムの温度検出手段位置の昇温勾配よりもヒータの昇温勾配の方が格段に大きいため、ヒータの温度が過高温となってしまう、ヒータ自身が割れてしまったり、ヒータを保持している部材が溶けてしまったり等の不具合が発生してしまう問題があった。

【0024】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであり、弾性層を有する定着フィルムと、前記定着フィルム内に配置された発熱手段とを有する定着装置において、前記定着フィルムの温度制御が良く、異常時の安全性を確保した定着装置を提供すること、および、本発明の定着装置を適用して高品質の画像形成を行う画像形成装置を得ることを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】

本発明は下記の構成を有する定着装置及び画像形成装置である。

【0026】

(1) 弾性層を有する定着フィルムと、前記定着フィルムの非定着面に作用するように設けた発熱手段とを有する定着装置において、前記定着フィルムの温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記発熱手段の温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記定着フィルムの温度検出手段の検出温度により前記発熱手段の制御を行い該定着フィルムの温度制御を行う制御手段とを備えたことを特徴とした定着装置。

【0027】

(2) 前記発熱手段は、セラミック基板上に抵抗発熱体を設けたものを特徴とする(1)記載の定着装置。

【0028】

(3) 被転写部材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、前記未定着画像を前記被転写部材に定着する定着装置とを備えた画像形成装置において、前記定着装置として(1)または(2)に記載された定着装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を説明する。

【0030】

(実施例1)

図1に本発明の定着装置を適用したカラー画像形成装置の概略構成図を示す。

本実施例では中間転写体方式のインラインカラー画像形成装置を用いている。また、定着装置後に公知の自動両面搬送手段である自動両面機構（不図示）を備えており、一度定着した転写材を自動的に表裏を反転させ再給紙搬送させることができる。

【0031】

図1において、実線で示した部分は、自動両面時の一面目の定着動作を行う転写材の搬送経路であり、点線で示した部分は、前述した自動両面機構による2面目定着時の転写材の反転搬送経路である。

【0032】

以下、本実施例のカラー画像形成装置の構成について説明する。

【0033】

本実施例では、感光体ドラム（OPCドラムを本実施例では使用）、帯電手段（不図示）、トナー現像器（不図示）、感光体ドラムのクリーニング手段（クリーニングブレードを本実施例では使用：不図示）等をひとつの容器にまとめた、いわゆるオールインワンCRG2を使用している。イエロー（Y）トナーを使用しているイエローCRG 2Y、マゼンタ（M）トナーを使用しているマゼンタCRG 2M、シアン（C）トナーを使用しているシアンCRG 2C、ブラック（CK）トナーを使用しているブラックCRG 2CK、の4個のCRGを使用している。

【0034】

上記4色のトナーCRGに対応した、4個の光学系1が設けられており、光学系（レーザー走査露光光学系を本実施例では使用）より画像データに基づいた走査光が、帯電手段（帯電ローラを本実施例では使用）により一様に帯電された感光体ドラム上を露光することにより、感光体ドラム表面に画像に対応する静電潜像が形成される。現像剤であるトナー（非磁性1成分トナーを本実施例では使用）が静電潜像の形成された感光体ドラム表面に供給される。現像ローラに印加される現像バイアスを、帯電電位と潜像（露光部）電位の間の適切な値に設定することで、負の極性に帯電されたトナーが、感光体ドラム上の静電潜像に選択的に付着される、現像が行われる。

【0035】

感光体ドラム上に現像された単色トナー画像は、駆動ローラ5、テンションローラ6、2次転写対向ローラ間に懸回され、感光体ドラムと同期して略等速で回転する中間転写体3（中間転写ベルトを本実施例では使用）上へ、一次転写ローラ9に印加されるトナーと逆極性である正極性のバイアスにより1次転写される。

【0036】

一次転写後、感光体上に転写残として残ったトナーは、クリーニング手段（不図示：クリーニングブレードを本実施例では使用）4により除去される。

【0037】

上記工程を中間転写体3の回転に同期して、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（CK）の各色のCRG2Y、2M、2C、2CKに対して順次行い、中間転写体3上に各色の1次転写トナー画像を順次重ねて形成していく。単色のみの画像形成時（単色モード）には上記行程は目的の色（例えば黒色）の現像器についてのみ行なわれる。

【0038】

また、転写材供給部となる転写材カセット13或いは転写材トレイ（MPトレイ）14にセットされた転写材Pは、給送ローラ12、12'により夫々選択的に給送され、レジストローラ対8により中間転写体3と2次転写手段10との2次転写部であるニップ部に所定のタイミングで搬送される。

【0039】

中間転写体3上に形成された一次転写トナー画像は、2次転写手段10（2次転写ローラを本実施例では使用）に印加されるトナーと逆極性である正極性のバイアスにより転写材P上に一括転写される。2次転写後、中間転写体上に残った2次転写残トナーは、中間転写体のクリーニング手段（クリーニングブレードを本実施例では使用）4により除去される。

【0040】

中間転写体3として使用している中間転写ベルトとしては、厚さ $50\mu\text{m} \sim 200\mu\text{m}$ 、体積抵抗率 $10^8\Omega\text{cm} \sim 10^{16}\Omega\text{cm}$ 程度のPVdF（ポリフッ化

ビニリデン)、ポリアミド、ポリイミド、PET (ポリエチレンテレフタレート)、ポリカーボネート等の樹脂フィルムベルトや0.5mm~2mm厚程度の低抵抗なゴム基層の上に厚さ数十 μ mの離型性の良い高抵抗な樹脂層を設けたゴムベルト等を用いることが出来る。本実施例では、高耐久性とクリーニングブレードによるクリーニングが可能なことから厚み50~75 μ mのポリイミドベルトを使用している。

【0041】

転写材P上に2次転写されたトナー画像は、定着手段となる定着装置11を通過することで転写材P上に熔融定着され、画像形成装置の出力画像となる。

【0042】

図2は図1のカラー画像形成装置に適用された本発明の定着装置の第一の実施例を示す概略図である。定着部材である定着フィルムユニット25は、本実施例では長さ約230mm、厚み50 μ m、外径 ϕ 24mmの耐熱性樹脂(ポリイミド樹脂を本実施例では使用)の円筒状エンドレスフィルムを基層27とし、その上に厚み約200 μ mの弾性層(本実施例では、熱伝導率約 1.0×10^{-3} cal / sec cm $^{\circ}$ Cのシリコンゴムを弾性体として使用)を設け、更に離形表面層21として厚み約10~20 μ mのフッ素樹脂コーティング層(PFAやPTFE等を本実施例では使用)を順次形成した定着フィルムを用いている。

【0043】

本実施例では、従来例のようなフッ素樹脂チューブを用いていない。フッ素樹脂の熱伝導率は高くなく、また、硬度も弾性層のゴムに比べ硬いため、離形表面層は薄い方が好ましいが、フッ素樹脂チューブの場合には、押し出し成形などの製造や、内面エッチング処理や定着フィルムへの被覆時の取り扱い等から実用的には約30 μ m程度がフッ素樹脂チューブの実用的な薄さの限界であり、それより薄いフッ素樹脂層を設けようとするとコーティング層になるため、本実施例では、フッ素樹脂コーティング層を用いている。

【0044】

定着フィルムの基層としては他の耐熱樹脂や金属製のものを用いても良い。定着フィルム内には発熱手段であるセラミックヒータ(アルミナ、窒化アルミなど

のセラミック基板 28 上に抵抗発熱体 34 を設け、その上にガラスコート 35 を設けたものを本実施例では使用) が内包されている。

【0045】

セラミックヒータの定着フィルムとの非当接面側には、発熱手段の温度検出手段としてサーミスタ 29 が当接されており、該サーミスタにより発熱手段の温度を検知している。

【0046】

また、定着フィルムの温度検出手段としてサーミスタ 291 が、定着ニップ出口付近の定着フィルムの内面に当接するように設けられている。サーミスタ 291 により定着フィルムの温度が検出され、所望の温度になるように発熱手段への通電が制御され定着フィルムの温調動作が行われる。また、発熱手段自体の温度は、サーミスタ 29 により検出され、過高温になった場合には、発熱手段への通電を緊急停止するなど、検出温度結果により必要な動作を行う。

【0047】

例えば、サーミスタ 291 の検出値を基準値と比較回路 301 で比較し、この比較回路 301 の出力値によって通電制御手段 302 を制御して、交流電源 303 から発熱手段としての抵抗発熱体 34 へ供給される交流電力の位相制御を行い、定着フィルムの温度を適正温度に保持する。一方、サーミスタ 29 の検出値を基準値と比較回路 304 で比較し、何らかの原因によって過高温になった場合は、比較回路 304 の出力によって、スイッチング回路 305 をオフし、抵抗発熱体 34 への通電を緊急停止する。

【0048】

定着フィルムはフィルムガイド 30 により回転自在に支持されている。また、フィルムガイド 30 に一体的に設けられたセラミックヒータ 29 は図示しない加圧機構により加圧部材（加圧ローラ 26 を使用）の方向へ本実施例では総圧約 196 N（約 20 kgf）の力で押圧されており、これによりフィルムガイド 30 に回転自在に支持された定着フィルムが加圧ローラ 26 に圧接されている。

【0049】

加圧ローラ 26 は外径 ϕ 13 mm の鉄製芯金 31 の上に、厚さ 3.5 mm のシ

リコンゴム弾性層 32 および、離形表面層 33 として厚さ $40\ \mu\text{m}$ の PFA (テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルエーテル共重合体) や FEP (テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体/4 フッ化エチレン・6 フッ化プロピレン共重合樹脂) などのフッ素樹脂チューブ層が順次形成されている。

【0050】

加圧ローラ 26 の外径は、略 $\phi 20\text{mm}$ である。この加圧ローラ 26 の製品硬度は約 60 度 (高分子計器株式会社製硬度計 ASCKER-C を用い、総荷重約 9.8 N (約 1 kgf) での硬度値) であった。定着ニップ幅は約 5.5 ~ 6.5 mm であった。

【0051】

本実施例では加圧ローラ 26 に不図示の駆動手段により回転駆動がかけられ、定着フィルム 25 は従動回転している。

【0052】

本実施例に用いられるトナーとしては、重合法により製造され、低軟化点物質を 5 ~ 30 重量% 含み、形状係数 SF-1 が 100 ~ 110 である実質球形トナー (以下、単に重合トナーと称す) を用いている。

【0053】

低軟化点物質としては、ASTMD 3418-8 に準拠し測定された主体極大ピーク値が $40 \sim 90^\circ\text{C}$ を示す化合物である。重合トナーの極大ピーク値温度の測定は、例えばパーキンエルマー社製 DSC-7 を用いる。装置検出部の温度補正は、インジウムと亜鉛の融点を用い、熱量の補正についてはインジウムの融解熱を用いる。

【0054】

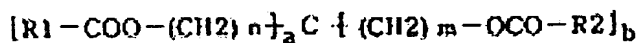
サンプルは、アルミニウム製パンを用い対照用に空パンをセットし、昇温速度 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ で測定を行った。具体的には、パラフィンワックス、ポリオレフィン、フィッシュートロピッシュワックス、アミドワックス、高級脂肪酸、エステルワックス及びこれらの誘導体またはこれらのグラフト/ブロック化合物が利用できる。好ましくは、下記の一般構造式で示す炭素数が 10 以上の長鎖エステル

部分を一個以上有するエステルワックスである。具体的なエステルワックスの代表的な化合物の構造式を下記に一般構造式①、②、及び③として示す。

【0055】

【化1】

〔エステルワックスの一般構造式①〕

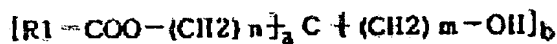


a, b: 0~4迄の整数であり a+b=4

R1, R2: 炭素数が1~40迄の整数を有する有機基
で且つR1とR2との炭素数差が10以上

n, m: 0~15迄の整数であり、nとmが同時に0になることはない。

〔エステルワックスの一般構造式②〕

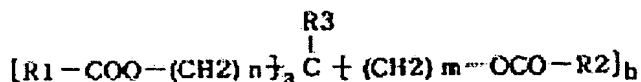


a, b: 0~4迄の整数であり a+b=4

R1: 炭素数が1~40迄の整数を有する有機基

n, m: 0~15迄の整数であり、nとmが同時に0になることはない。

〔エステルワックスの一般構造式③〕



a, b: 0~3迄の整数であり a+b≤3

R1, R2: 炭素数が1~40迄の整数を有する有機基
で且つR1とR2との炭素数差が10以上

R3: 炭素数が1以上の有機基

n, m: 0~15迄の整数であり、nとmが同時に0になることはない。

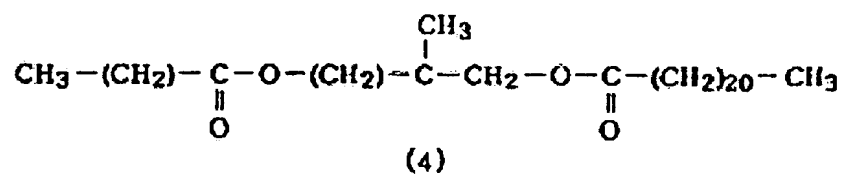
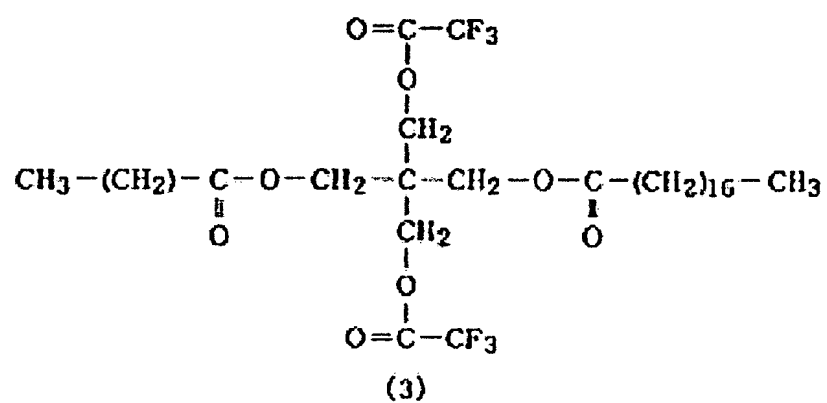
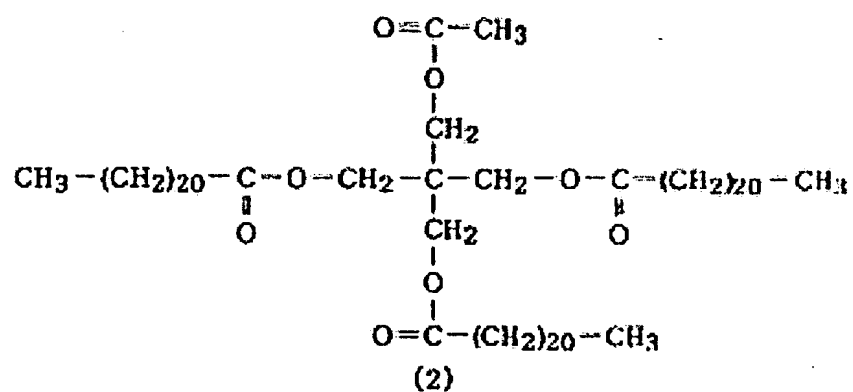
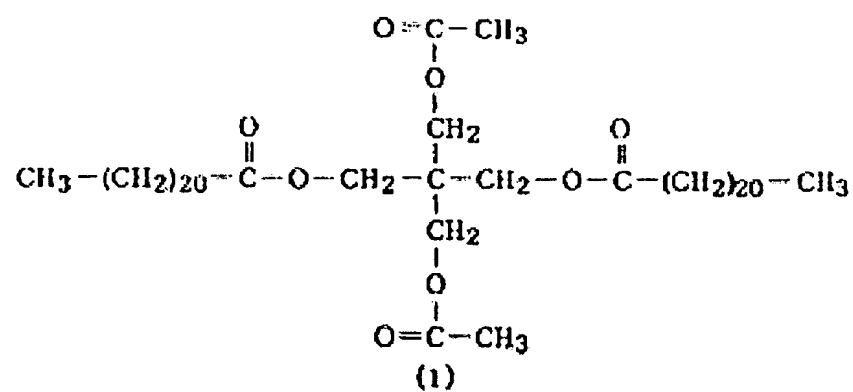
【0056】

本発明で好ましく用いられるエステルワックスは、硬度0.5~5.0を有するものである。エステルワックスの硬度は、直径20mmで厚さが5mmの円筒状のサンプルを作成した後、島津製作所製ダイナミック微小硬度計(DUH-200)を用い、ビッカース硬度を測定した値である。測定条件は、0.5gの荷

重で負荷速度が 9.67 mm/sec の条件で $10 \mu\text{m}$ 変位させた後、15 秒間保持し、得られた打痕形状を測定しビッカース硬度を求める。本発明に好ましく用いられるエステルワックスの硬度は、0.5～5.0 の値を示す。具体的化合物の例を下記の化学式 (1)、(2)、(3)、(4) に示す。

【0057】

【化2】



【0058】

なお、ここでいう形状係数 $SF-1$ とは、球状物質の球状の丸さの割合を示す数値であり、球状物質を 2 次元平面上に投影してできる楕円状の図形の最大長 $MAXLNG$ の 2 乗を図形面積 $AREA$ で割って、 $100\pi/4$ を乗じたときの値で表わされる。つまり、形状係数 $SF-1$ は次式

【0059】

【数 1】

$$[SF-1] = \frac{\pi \times \left(\frac{MAXLNG}{2}\right)^2}{AREA} \times 100$$

$$= \frac{(MAXLNG)^2}{AREA} \times \left(\frac{100\pi}{4}\right)$$

【0060】

で定義されるものである。日立製作所 FE-SEM (S-800) を用い、トナー像を無作為に 100 個サンプリングし、その画像情報をインターフェースを介してニコレ社製画像解析装置 (Luzex 3) に導入し解析を行い上式より算出したものである。

【0061】

シアントナーは、次のごとくして調整した。高速攪拌装置を備えた 21 リットル用四つ口フラスコ中にイオン交換水 710 重量部と 0.1 モル/リットルの Na_3PO_4 水溶液 450 重量部を添加し、回転数を 12000 回転に調整し、65℃ に加温せしめた。ここに 1.0 モル/リットルの $CaCl_2$ 水溶液 68 重量部を徐々に添加し、微少な難水溶液性分散剤 $Ca_3(PO_4)_2$ を含む分散媒系を調整した。一方、分散質系は、

スチレン単量体 165 重量部

n-ブチルアクリレート単量体 35 重量部

I. ピクメントブルー 15:30 14 重量部

飽和ポリエステル 10 重量部

[テレフタル酸-プロピレンオキサイド変性ビスフェノール A 酸価 15、ピ

ーク分子量: 6000]

サリチル酸金属化合物

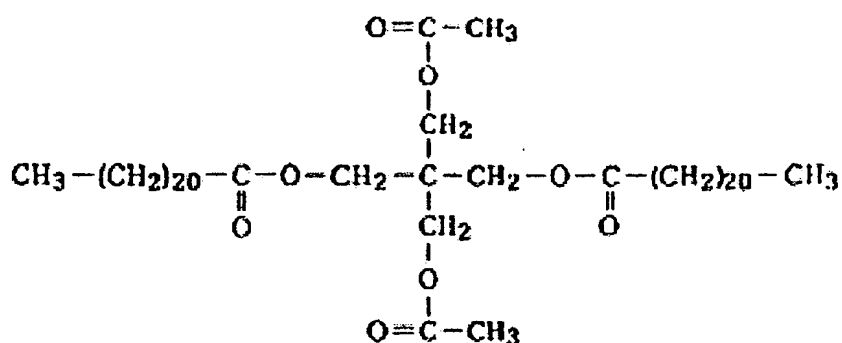
2重量部

下記化合物 (極大ピーク値 59.4℃)

60重量部

【0062】

【化3】



【0063】

上記混合物をアトライターを用い3時間分散させた後、重合開始剤である2、2'-アゾビス(2、4-ジメチルバレロニトリル)10重量部を添加した分散物を分散媒中に投入し回転数を維持しつつ15分間造粒した。その後、高速攪拌器からプロペラ攪拌羽根に攪拌器を変え、内温を80℃に昇温させ50回転で重合を10時間継続させた。重合終了後スリラーを冷却し、希塩酸を添加し分散媒を除去せしめた。更に洗浄し乾燥を行う事でコールターカウンターで測定したシアントナーの重量平均粒径は6.2 μmで個数変動係数が27%であり、SF-1が104であった。同様にして、SF-1が104のイエロートナー、マゼンタトナー及びブラクトナーを製造した。

【0064】

なお、着色剤としては、イエロートナーでは、C.I.ピグメントイエロー17、マゼンタトナーでは、C.I.ピグメントレッド122及びブラクトナーでは、カーボンブラックを用いた。

【0065】

定着装置11では、加圧ローラ26が約100mm/sec程度の周速度で回

転駆動されると共に、定着ニップ部がトナー画像の定着に適した温度（本実施例では定着フィルム表面の温度が180℃程度）となるようセラミックヒータへの通電が調整される。

【0066】

2次転写プロセスまでを終えて未定着トナー画像35をその上に載せた転写材Pは定着ニップ部へ導かれ、該定着ニップ部で加えられる圧力と定着フィルムを介してセラミックヒータから伝えられる熱により未定着トナー画像35が熱溶解されて転写材P上に定着画像として定着される。

【0067】

本実施例の定着装置11は、定着フィルムの弾性層を約200 μ mと薄くし、外径を ϕ 24と小さくして定着フィルムの熱容量を小さくしたので、発熱手段として約900Wの入力を行った場合、ウォームアップタイムを約10-12秒程度と短くすることができ、いわゆるオンデマンド定着を行うことができた。

【0068】

本実施例での定着装置11にて、転写材Pを通紙した場合の定着フィルム等の温度変化を次に説明する。

【0069】

図6に示すグラフ1は、図5のようなフィルム定着装置にて、定着フィルム203に弾性層の無い定着フィルを使用した場合のグラフである。グラフ中、実線が定着フィルム203の温度を示し、点線が発熱体の温度を示している。記録材Pとして、Xerox社のpremium multipurpose 4024 paper（坪量105g/m²、Letterサイズ）の用紙を通紙した場合の温度変化の部分を示している。この場合は、定着フィルム203に弾性層が無いため、定着フィルムと発熱体の温度差が少ない。

【0070】

図7に示すグラフ2は、従来例のように、定着フィルム203に弾性層のあるフィルムを用いて、発熱体に当接された温度検出手段で温調制御している場合に転写材Pを通紙した場合のグラフである。この場合、定着フィルム203に弾性層が付いているため、転写材Pにより定着フィルム203の熱が奪われて定着フ

イルムの温度が低下し、発熱体の温度になるまでに時間がかかる。

【0071】

発熱体の温度検出手段で温度が低下したのを検出するまでに、定着フィルム 203 の熱は転写材 P により奪われていってしまうので、定着フィルムの温度低下を防止することが出来ない。従って、定着フィルム 203 の温度低下が約 20℃ と大きくなってしまっている。このため定着性のマージンが少なくなったり、光沢差が生じたりの不具合がある。

【0072】

図 8 に示すグラフ 3 は、本実施例 1 の場合のグラフである。定着フィルムとして弾性層のある定着フィルムを使用し、定着フィルムの内面に当接された温度検出手段 291 の検出温度により発熱体の制御を行い温調を行っている。この場合、転写材 P の通紙時の定着フィルムの温度低下をグラフ 2 の場合よりも早く検出できるため、定着フィルムの温度低下に対しそれほど遅延せずに発熱体の制御を応答性よく行うことが出来るので、定着フィルムの温度低下を少なくおさえることが出来る。本実施例では約 10℃ 以内に押さえることができた。

【0073】

また、本実施例では、発熱体の温度検出手段 291 の検出温度について、異常高温検出温度として約 250℃ 程度を設定している。異常時に定着フィルムユニット 25 が停止した状態で発熱体への通電が行われてしまった場合、従来例のように、温調を行っている温度検出手段（本実施例では定着フィルムの温度検出手段が相当する）の検出温度により異常高温検知を行おうとしても、定着フィルムの回転が停止しているため、定着フィルムの温度検出手段位置の温度上昇勾配は大きくないので、発熱体が過高温になってしまい、ヒータ割れたり、ヒータホルダが溶けたり等の不具合が生じてしまっていた。

【0074】

本実施例では、温調は定着フィルムの温度検出手段の検出温度にもとづき行っているが、発熱体の温度検出手段の検出温度を用いて発熱体の異常高温検知を行っているため、このような定着フィルムの回転が停止した状態で発熱体に通電された場合でも、発熱体の温度検出手段により発熱体が過高温になるまえに異常高

温検出でき、発熱体への通電を停止するなどの処置を素早く行うことができるため、安全性を確保することができる。

【0075】

また、カラー画像形成装置としてインランカラー（タンデム）方式のものについて説明したが、他のカラー画像形成方式のものについても同様の効果が得られる。

【0076】

（実施例2）

本発明に関わる実施例2を以下に説明する。本発明の実施例2における定着装置の概略構成図を図3に示す。実施例1と同様の部分については、説明を省略する。本実施例では、実施例1と異なり、定着フィルムの温度検出手段291を該定着フィルムの外表面に当接させている。

【0077】

図9に示すグラフ4は、本実施例2における定着フィルム等の温度低下を示す。本実施例では、定着フィルムの温度検出手段を定着フィルム表面に当接させているため、転写材Pにより定着フィルムの温度低下を、実施例1より応答性よく検出できる。このため、定着フィルムの温度低下を約5℃以内に押さえることができた。

【0078】

【発明の効果】

したがって、本発明によれば、弾性層を有する定着フィルム内に発熱手段を設けた定着装置において、少なくとも一つの定着フィルムの温度検出手段を有し、かつ、少なくとも一つの前記発熱手段の温度検出手段を有し、前記定着フィルムの温度検出手段の検出温度により前記発熱手段の制御を行い定着フィルムの温度制御を行うようにしたため、定着フィルムの温調を応答性良く行うことができ、また、異常時の安全性を確保することができる効果がある。

【0079】

また、被転写部材上に未定着画像を形成する画像形成手段と、前記未定着画像を前記被転写部材に定着する定着装置とを備えた画像形成装置において、前記定

着装置として本発明の定着装置を適用したため、高品質の画像形成を行う画像形成装置を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の定着装置が使用されるカラー画像形成装置の一例の概略説明図である。

【図 2】 本発明に係わる実施例 1 における定着装置の概略構成図である。

【図 3】 本発明に係わる実施例 2 における定着装置の概略構成図である。

【図 4】 弾性層を有する定着部材を使用した定着装置の一例である従来の熱ローラ定着装置の概略構成図である。

【図 5】 弾性層を有しない定着フィルムを使用した定着装置の一例の概略構成図である。

【図 6】 定着フィルムの温度低下等の説明のグラフ図である。

【図 7】 定着フィルムの温度低下等の説明のグラフ図である。

【図 8】 定着フィルムの温度低下等の説明のグラフ図である。

【図 9】 定着フィルムの温度低下等の説明のグラフ図である。

【符号の説明】

- 1 光学系（スキャナ）
- 2 カートリッジ
- 3 中間転写体
- 4 クリーナ
- 5 駆動ローラ
- 6 テンションローラ
- 7 2 転対向ローラ
- 8 レジローラ
- 9 1 次転写ローラ
- 10 2 次転写ローラ
- 11 定着装置
- 12、12' 給紙ローラ
- 13 給紙カセット

1 4 給紙トレイ

P 転写材

2 5 定着フィルム

2 1 表面離形層

2 7 エンドレスベルト

2 8 セラミック基盤

2 9、2 9 1 温度検出手段であるサーミスタ

3 4 抵抗発熱体

2 6 加圧ローラ

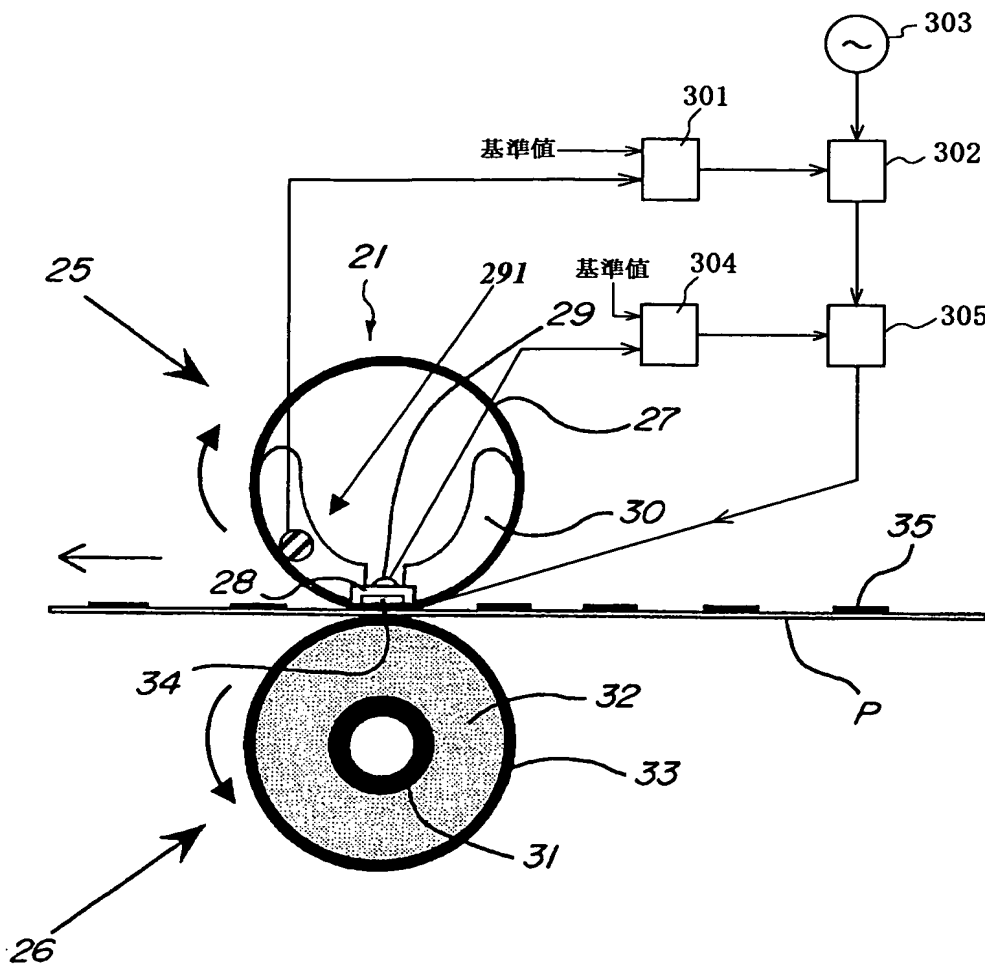
3 1 芯金

3 2 弾性層（シリコンゴム層）

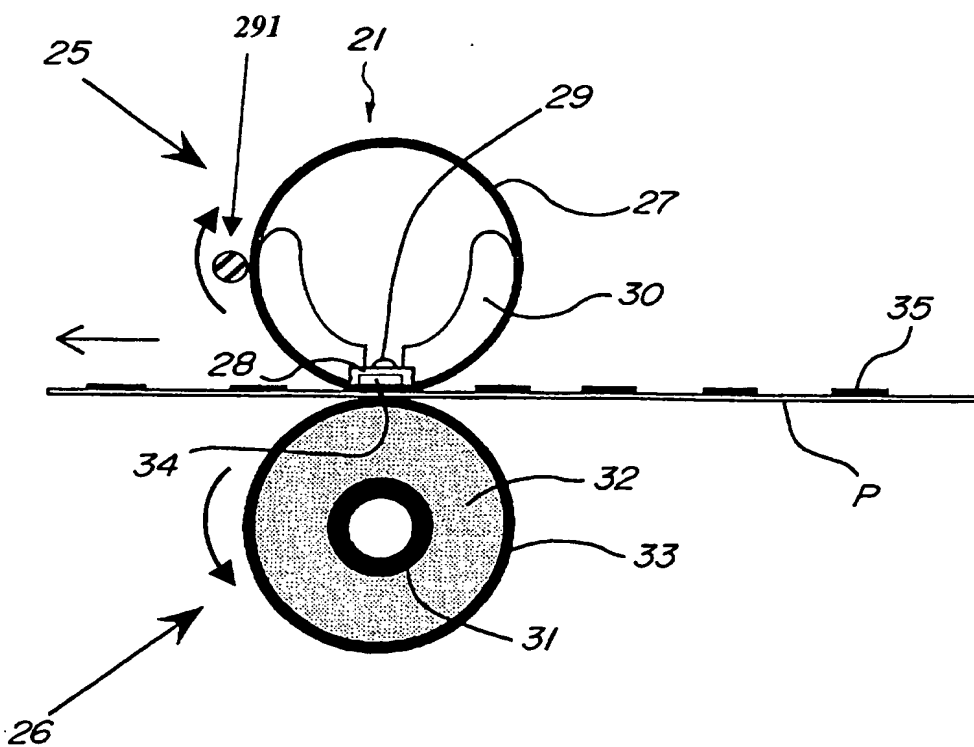
3 3 表面離形層

3 5 未定着トナー像

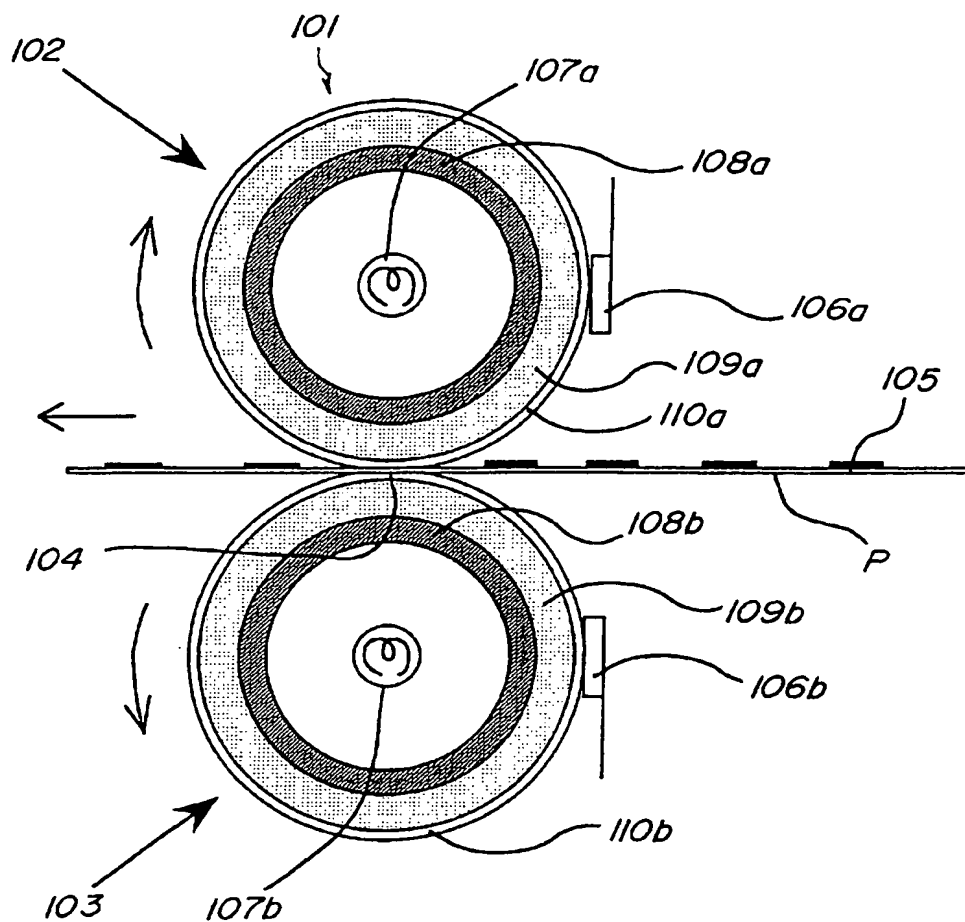
【図 2】



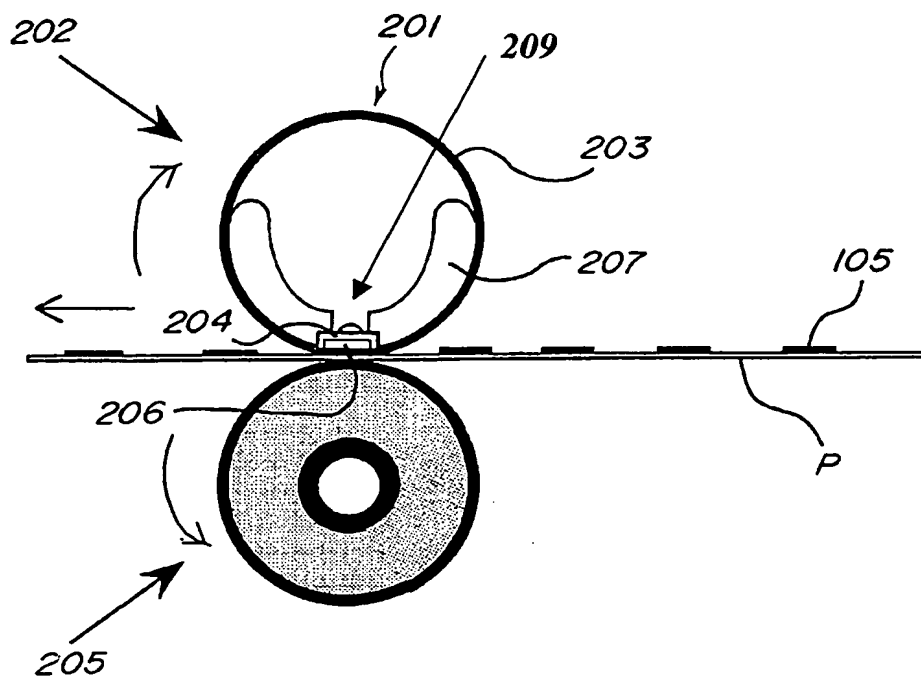
【図 3】



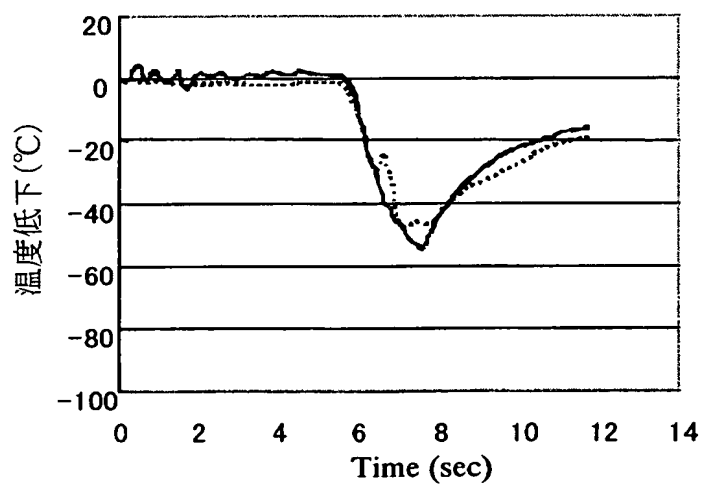
【図 4】



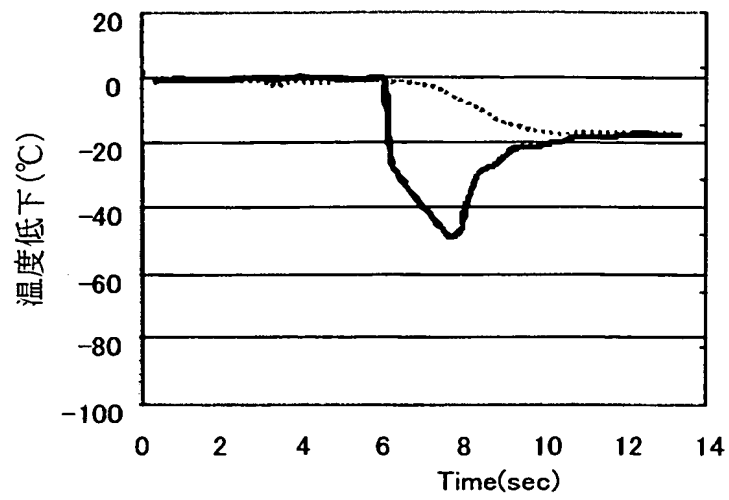
【図 5】



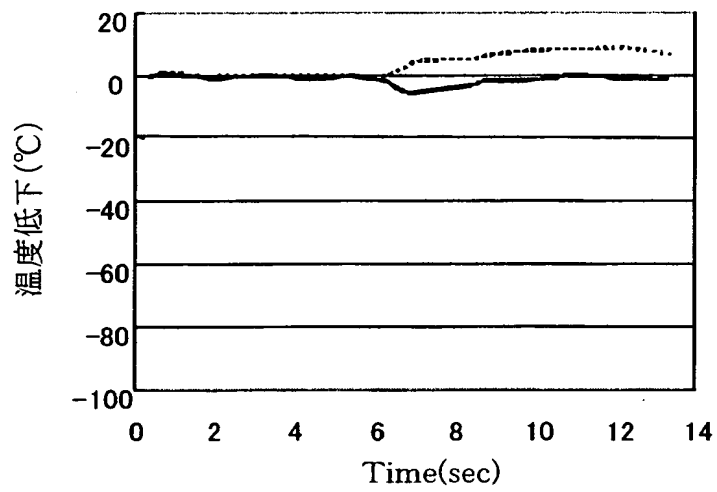
【図 6】



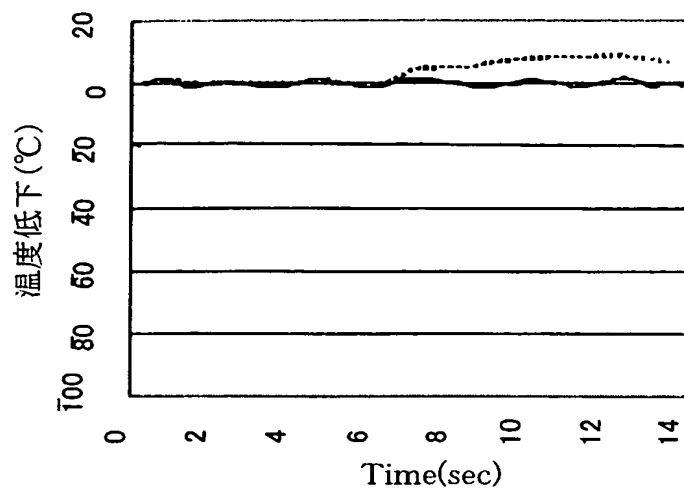
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着フィルム内に配置された発熱手段を有する定着装置において、前記定着フィルムの温調制御が良く、異常時の安全性を確保した定着装置を提供し、この定着装置を適用して高品質の画像形成を行う画像形成装置を得るものである。

【解決手段】 定着フィルムの温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記発熱手段の温度を検出する少なくとも一つの温度検出手段と、前記定着フィルムの温度検出手段の検出温度により前記発熱手段の制御を行い該定着フィルムの温度制御を行う制御手段とを備えた定着装置であり、この定着装置を適用した画像形成装置である。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 8 8 4 7 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社